

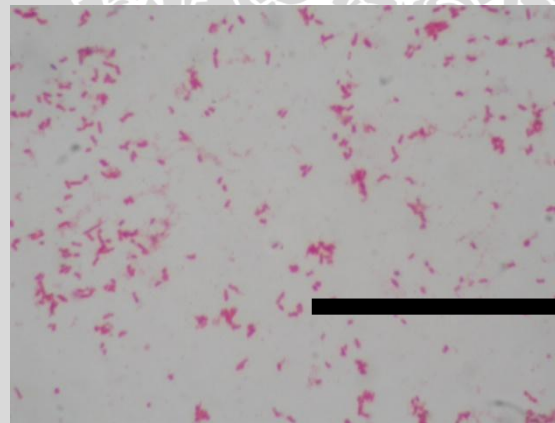
## BAB 5

## HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

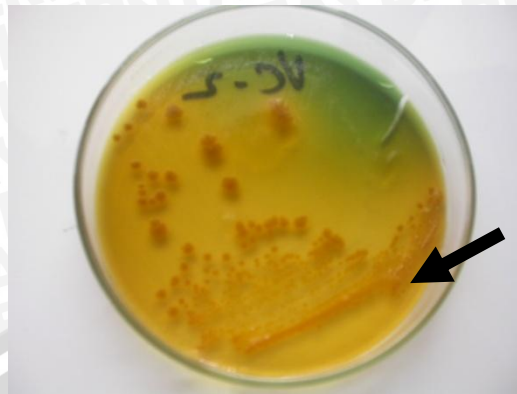
## 5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Identifikasi *Vibrio cholerae*

Dalam penelitian ini sampel yang digunakan adalah bakteri *V.cholerae* milik Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Sebelum melakukan penelitian, dilakukan identifikasi ulang yang meliputi pewarnaan Gram dan *microbact test*. Dari pewarnaan Gram didapatkan sel bakteri berbentuk batang bengkok (seperti koma), gram negatif berwarna merah.



Gambar 5.1 *Vibrio cholerae* dengan pengecatan Gram. Tampak pada ujung petunjuk bakteri gram negatif berbentuk batang bengkok berwarna merah yang menandakan bahwa bakteri tersebut adalah bakteri *Vibrio cholerae*.



Gambar 5.2 Koloni *V. cholerae* pada medium TCBS tampak koloni berwarna kuning karena *V. cholerae* memfermentasi sukrosa

Identifikasi dilanjutkan dengan uji biokimia, dalam penelitian ini digunakan *Microbact System test*. Sebelum dilakukan uji *microbact* ini, bakteri diuji oksidase dengan menggoreskan koloni bakteri pada *stick* oksidase dan dibiarkan 5 menit. Hasilnya menunjukkan oksidase positif, yaitu dengan adanya perubahan warna *stick* menjadi ungu. Setelah itu dilanjutkan uji *microbact* dengan memasukkan suspensi bakteri ke dalam 12A/E sumuran *microbact system* dan diinkubasi 18 jam pada suhu 37°C. Berikut adalah hasil *microbact test* :

18/02

**MICROBACT™ GNB 12A/B/E, 24E**

OXOID  
MICROBACT™  
IDENTIFICATION KITS

|  | GNB 24E                       |          |         |        |          |                  |         |          |        |      |        | GNB 12B |     |         |     |         |          |          |          |          |         |         |           |          |          |         |          |   |   |   |
|--|-------------------------------|----------|---------|--------|----------|------------------|---------|----------|--------|------|--------|---------|-----|---------|-----|---------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|-----------|----------|----------|---------|----------|---|---|---|
|  | GNB 12A / 12E                 |          |         |        |          |                  |         |          |        |      |        |         |     |         |     |         |          |          |          |          |         |         |           |          |          |         |          |   |   |   |
|  | Oxidase                       | Motility | Nitrate | Lysine | Omithine | H <sub>2</sub> S | Glucose | Mannitol | Xylose | ONPG | Indole | Urease  | V-P | Citrate | TDA | Gelatin | Malonate | Inositol | Sorbitol | Rhamnose | Sucrose | Lactose | Arabinose | Adonitol | Rafinose | Salicin | Arginine |   |   |   |
| Result / Resultado / Ergebnis / Risultat / Risultato / Resultat / Resultat / Resultado / Amortkuzas  | +                             | -        | +       | -      | +        | -                | -       | -        | +      | +    | -      | +       | +   | +       | +   | +       | -        | -        | +        | +        | -       | -       | -         | -        | -        | -       | -        |   |   |   |
|  | 4                             | 2        | 1       | 4      | 2        | 1                | 4       | 2        | 1      | 4    | 2      | 1       | 4   | 2       | 1   | 4       | 2        | 1        | 4        | 2        | 1       | 4       | 2         | 1        | 4        | 2       | 1        | 4 | 2 | 1 |
| Sum / Suma / Somme / Somme / Somma / Sum / Summa / Soma / Aporozja   | 5                             |          |         | 2      |          |                  | 4       |          |        | 6    |        |         | 7   |         |     | 4       |          | 3        |          | 0        |         | 0       |           |          |          |         |          |   |   |   |
| Identification / Identificación / Identifikation / Identificación / Identificazione / Identifikation / Identifying / Identificação / Tauromolozn | <i>Vibrio Cholerae</i> 98,40% |          |         |        |          |                  |         |          |        |      |        |         |     |         |     |         |          |          |          |          |         |         |           |          |          |         |          |   |   |   |

Gambar 5.3 Hasil Scan *Microbact Test*. Berdasarkan angka-angka oktal pada gambar di atas, bakteri yang digunakan diyakini 98,40% sebagai *V. cholerae*.





### 5.1.2 Hasil Penentuan KHM

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan beberapa konsentrasi ekstrak daun kenanga yang diperoleh dari penelitian pendahuluan. Konsentrasinya adalah 0%, 20%, 21%, 22%, 23%, 24%, 25% dan 26%. Pengamatan pertumbuhan bakteri untuk menentukan KHM menggunakan metode dilusi tabung dengan cara mengamati tingkat kekeruhan pada masing-masing tabung yang dibantu dengan kertas putih bergaris-garis hitam yang diposisikan tepat dibelakang tabung. Bila semakin jernih maka garis hitam semakin terlihat, menandakan terhambatnya pertumbuhan bakteri. Sebaliknya, bila semakin keruh maka garis hitam akan semakin tidak tampak, ini menandakan banyak bakteri yang tumbuh pada tabung tersebut.



**Gambar 5.4** Dilusi tabung dengan beberapa konsentrasi ekstrak daun kenanga terhadap pertumbuhan bakteri *V.cholera* untuk uji KHM. Dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak, pertumbuhan bakteri semakin berkurang. Hal ini tampak dari tabung yang semakin jernih, diperoleh KHM 21%.

Gambar 5.4 menunjukkan percobaan untuk mengetahui KHM dengan metode dilusi tabung yang berisi campuran ekstrak daun kenanga dan bakteri dengan konsentrasi 0% (Kontrol Kuman / KK), 20%, 21%, 22%, 23%, 24%, 25% dan 26%. Tabung akan diinkubasikan selama 24 jam kemudian dilihat tingkat

kekeruhannya menggunakan kertas bergaris-garis hitam yang diposisikan tepat di belakang tabung.

Hasil pengamatan pada tabung (Gambar 5.4) setelah diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam tampak bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun kenanga yang diberikan, semakin sedikit bakteri yang tumbuh (bandingkan dengan tabung KK atau konsentrasi 0% dan garis-garis hitam semakin jelas).

Konsentrasi terendah yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri disebut sebagai kadar hambat minimal (KHM) ekstrak daun kenanga sebagai antimikroba. Berdasarkan Gambar 5.4, penulis menetapkan konsentrasi 21% sebagai kadar hambat minimal (KHM) karena konsentrasi ini merupakan konsentrasi minimal yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri, dapat dilihat dari mulai berkurangnya kekeruhan tabung dan garis-garis hitam mulai tampak.

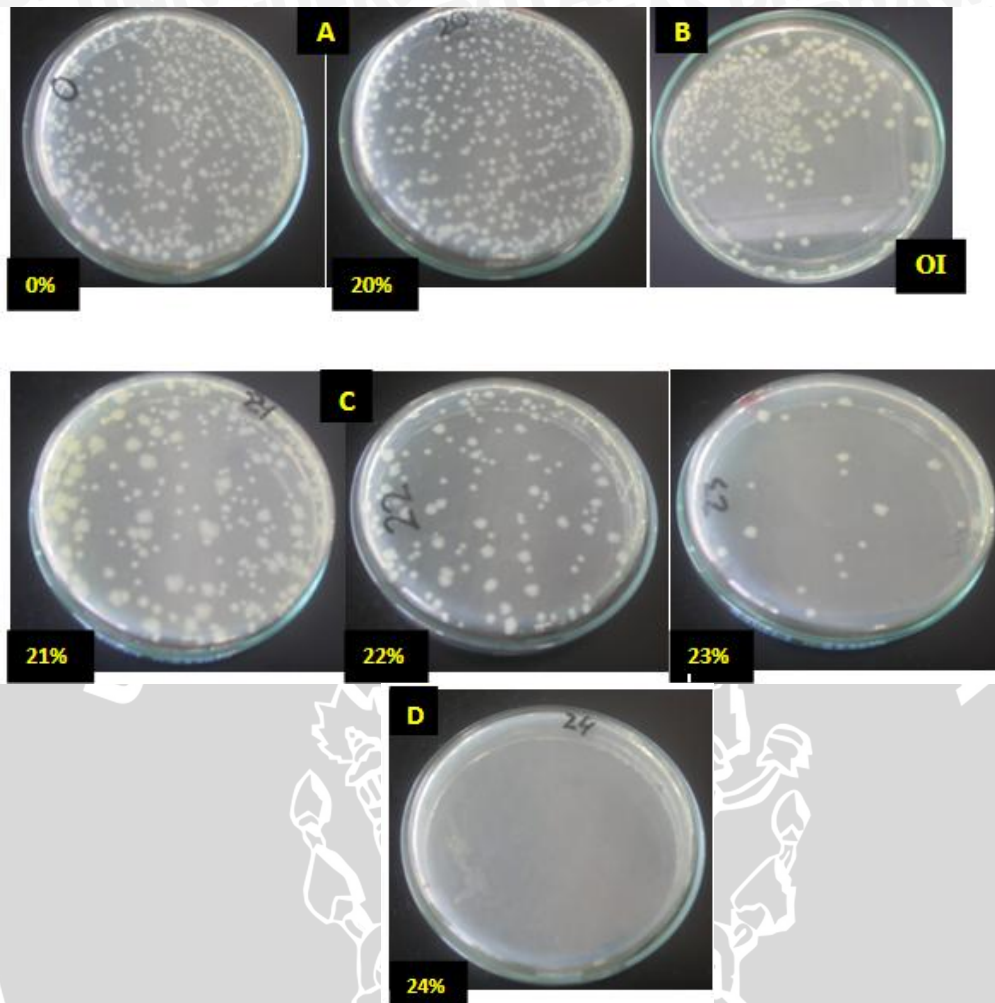
### 5.1.3 Hasil Penentuan KBM

Dari hasil uji dilusi dilakukan penanaman dengan metode *streaking* pada media NAP (*Natrium Agar Plate*) untuk mengetahui Kadar Bunuh Minimal (KBM). Setelah itu dilakukan perhitungan jumlah koloni pada masing-masing konsentrasi dan perulangan dengan alat *colony counter*. Berikut tabel dan gambar hasil penanaman pada masing-masing konsentrasi :

| Konsentrasi Ekstrak Daun Kenanga | Pengulangan |     |     |     |     | RERATA |
|----------------------------------|-------------|-----|-----|-----|-----|--------|
|                                  | 1           | 2   | 3   | 4   | 5   |        |
| 0 % (KK)                         | 169         | 191 | 217 | 220 | 222 | 203.8  |
| 20 %                             | 162         | 170 | 224 | 254 | 282 | 218.4  |
| 21 %                             | 65          | 83  | 112 | 116 | 124 | 100    |
| 22 %                             | 40          | 74  | 86  | 93  | 108 | 80.2   |
| 23 %                             | 9           | 9   | 20  | 20  | 26  | 16.8   |
| 24 %                             | 0           | 0   | 0   | 0   | 0   | 0      |

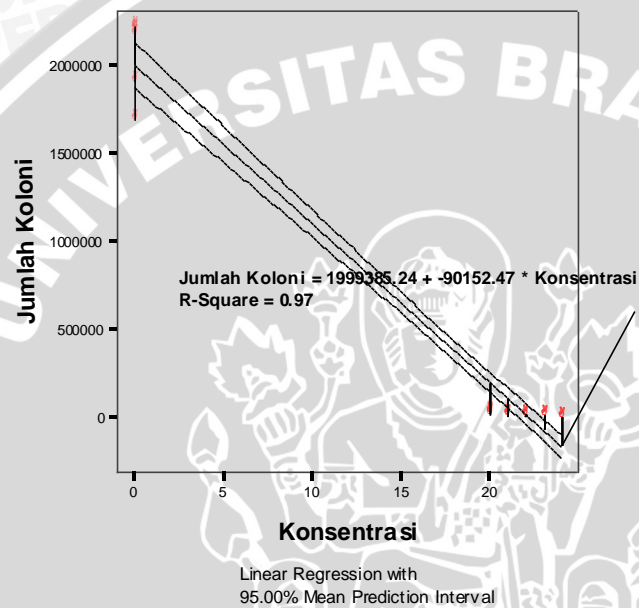
**Tabel 5.1** Jumlah Koloni *V.cholera* pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Kenanga





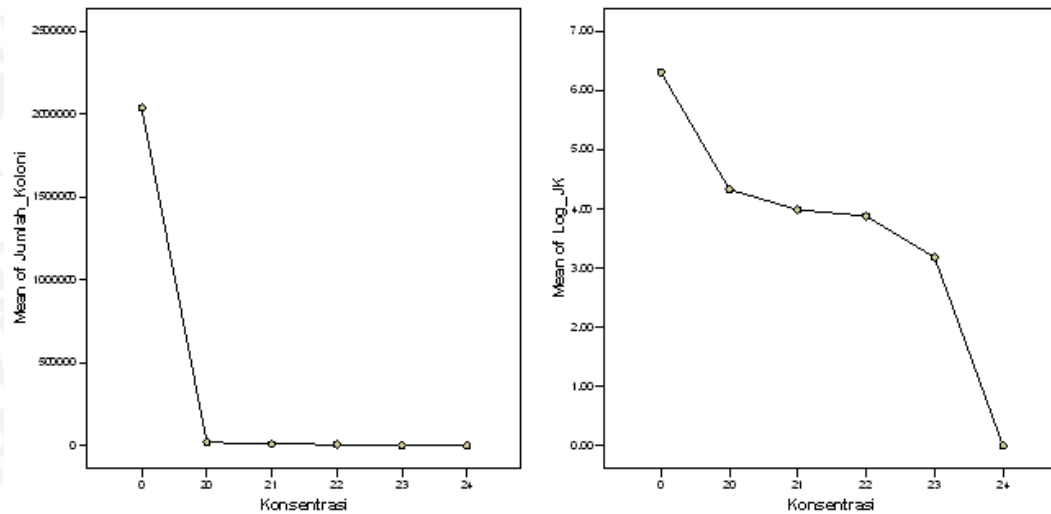
Gambar 5.5 Hasil *Streaking V.cholera* pada Medium NAP untuk uji KBM. A : *V.cholera* digoreskan pada *plate* dengan konsentrasi ekstrak 0% dan 20%. Tampak koloni yang tumbuh (berupa bintik-bintik putih) pada konsentrasi 0% lebih banyak dibandingkan 20%; B : *Original Inoculum* (OI) yang digoreskan pada *plate*, digunakan sebagai acuan dalam menghitung KBM; C : *V.cholera* dengan konsentrasi ekstrak 21%, 22%, dan 23%. Koloni bakteri tumbuh banyak pada konsentrasi 21% namun mulai berkurang pada konsentrasi 22% dan 23% serta sama sekali tidak tumbuh koloni bakteri pada *plate* 24%; D : *V.cholera* pada *plate* 24%. Diperoleh KBM 24%.

Berdasarkan Gambar 5.4 dan Tabel 5.1 diperoleh nilai KBM pada konsentrasi 24% dimana konsentrasi ini memenuhi syarat KBM yaitu  $< 0,1\%$  dari OI (*Original Inoculum* :  $257 \times 10^3$  CFU/mL). Dapat terlihat pola dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak, jumlah koloni bakteri semakin berkurang. Hal ini nampak lebih jelas pada gambar berikut :



**Gambar 5.6 Kurva Regresi Linier Jumlah Koloni untuk Masing-masing Konsentrasi Ekstrak Daun Kenanga dimulai dari Konsentrasi Rendah ke Konsentrasi Tinggi.**

Adapun adanya perbedaan jumlah koloni bakteri *Vibrio cholera* yang dihasilkan pada media NAP secara keseluruhan pada setiap perlakuan dapat digambarkan dalam bentuk grafik sebagai berikut.



Gambar 5.7 Grafik rerata jumlah koloni *Vibrio cholera* setelah perlakuan dengan ekstrak daun kenanga.

## 5.2 Analisis Data

Data penelitian berupa hasil penghitungan jumlah koloni *Vibrio cholera* dari setiap konsentrasi ekstrak daun kenanga, dianalisis dengan uji statistik *one-way* ANOVA dan dilanjutkan dengan uji korelasi dan regresi.

### 5.2.1 Analisis *One-Way* ANOVA

Penelitian ini menggunakan variable berupa perbedaan jumlah koloni bakteri *Vibrio cholera* pada tiap perlakuan pemberian ekstrak daun kenanga dengan variasi konsentrasi. Untuk mengetahui adanya perbedaan pengaruh dari berbagai konsentrasi ekstrak daun kenanga terhadap jumlah koloni bakteri *Vibrio cholera* yang dilakukan analisis dengan *one-way* ANOVA.

Hasil uji ANOVA dari jumlah koloni bakteri *Vibrio cholera* pada setiap perlakuan menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0.000 ( $p < 0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan bermakna dari efek antimikroba pada pemberian ekstrak daun kenanga terhadap jumlah koloni bakteri *Vibrio cholera*.



Kemudian untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun kenanga yang menyebabkan jumlah koloni bakteri *Vibrio cholera* cenderung berbeda secara signifikan atau tidak, dapat dilihat menggunakan metode *Post Hoc test (Tukey's Test)* pada Tabel 5.2.

**Tabel 5.2 Tabel Tukey HSD**

| Konsentrasi | N | Subset for alpha = .05 |         |
|-------------|---|------------------------|---------|
|             |   | 1                      | 2       |
| 24%         | 5 | .00                    |         |
| 23%         | 5 | 1680.00                |         |
| 22%         | 5 | 8020.00                |         |
| 21%         | 5 | 10000.00               |         |
| 20%         | 5 | 21840.00               |         |
| 0%          | 5 |                        | 2028000 |
| Sig.        |   | .999                   | 1,000   |

Berdasarkan *Post Hoc test (Tukey's Test)* antara setiap perlakuan pada Tabel 5.2, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada jumlah koloni bakteri *Vibrio cholera* antara berbagai konsentrasi ekstrak daun kenanga, hasil analisis data yang lebih terperinci ini dapat dilihat pada lampiran.

### 5.2.2 Pengujian Korelasi dan Regresi

Untuk mengetahui arah hubungan dari pemberian ekstrak daun kenanga sebagai antimikroba terhadap jumlah koloni bakteri *Vibrio cholera*, maka digunakan uji korelasi sebagai berikut.

**Tabel 5.3 Uji Korelasi**

| Keterangan                     | R      | P     | Kesimpulan        |
|--------------------------------|--------|-------|-------------------|
| Pemberian ekstrak daun kenanga | -0.983 | 0.000 | Ada korelasi kuat |



---

sebagai antimikroba terhadap jumlah koloni bakteri *Vibrio cholera* yang dihasilkan pada medium NAP ( $p < 0.05$ ) yang signifikan

---

Berdasarkan Tabel 5.3, dapat diketahui bahwa pemberian ekstrak daun kenanga sebagai antimikroba terhadap jumlah koloni bakteri *Vibrio cholera* ( $R = 0.983$ ,  $p = 0,000$ ) mempunyai hubungan (korelasi) yang kuat dan signifikan. Artinya peningkatan konsentrasi ekstrak daun kenanga cenderung akan menurunkan jumlah koloni bakteri *Vibrio cholera*.

Uji regresi digunakan untuk memperkirakan seberapa besar pengaruh pemberian ekstrak daun kenanga terhadap jumlah pertumbuhan koloni bakteri *Vibrio cholera* pada media NAP. Hasil pengujian dengan menggunakan analisis regresi linier, menghasilkan persamaan regresi pada setiap konsentrasi sebagai berikut.

**Tabel 5.4 Hasil Analisis Regresi Linier**

| Persamaan regresi             | R Kuadrat |
|-------------------------------|-----------|
| $Y = 1999385,24 - 90152,47 X$ | 95        |

Keterangan:

Y = jumlah koloni bakteri *Vibrio Cholera*

X = Konsentrasi ekstrak daun kenanga

Berdasarkan hasil uji regresi tersebut, didapatkan nilai R Kuadrat yang menyatakan besarnya pengaruh dari pemberian ekstrak daun kenanga terhadap jumlah koloni bakteri *Vibrio cholera* dalam bentuk persentase, dan persentase sisanya ( $1 - R$  Kuadrat) ditentukan oleh faktor lain.